

Grøn Viden



Markbrug nr. 255 • Maj 2002



Naturlige farvestoffer i fødevarer

Rikke Nørbæk, Afdeling for Prydplanter og Vegetabiliske Fødevarer

Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri
Danmarks JordbrugsForskning

Forsidefigur: 3-D struktur af anthocyanin

Der er farvestoffer i alle spiselige planter og de har stor indflydelse på vores oplevelse af maden. Anthocyaniner hører til blandt en gruppe af farvestoffer kaldet flavonoiderne og kendes som de røde og blå farver i frugt og grønsager. Vi bruger bl.a. farven som mål for kvaliteten af en vare og det er på mange måder anthocyaniner, som er den egentlige inspirationskilde til den kunstige farvetilsætning i madvarer.

Anthocyaniner er antioxidanter og anses af nogle for at have potentielle positive helseeffekter. Hver dag indtager vi et stort udvalg af disse gennem mad og drikke, men de kemiske forbindelser bag den farve vi ser og indtager er ukendte for de fleste.

Naturlige farvestoffer

Der findes 4 grupper af naturlige farvestoffer i frugt og grønt: Anthocyaniner (røde/blå), se figur 1, og andre flavonoider (gule/farveløse), karotenoider (gule/orange/røde), betalainer (røde/gule) og klorofyl (grønne).

Anthocyaniner er den mest udbredte gruppe af røde, blå og violette pigmenter. For eksempel er mange bær, æbler, rødkål, rødløg, frugtsaft og rødvin farvet, fordi de indeholder anthocyaniner, se foto 1. Det er særlige karotenoider, som giver anledning til rødfarvning i tomater og paprika, men langt mere udbredt er de orangegule karotenoider, som eksempelvis er tilstede i gulerødder og kartofler. Betalainer er en anden type naturlige røde farvestoffer. De findes i rødbeder, rød spinat og kaktusfrugt, se figur 2.

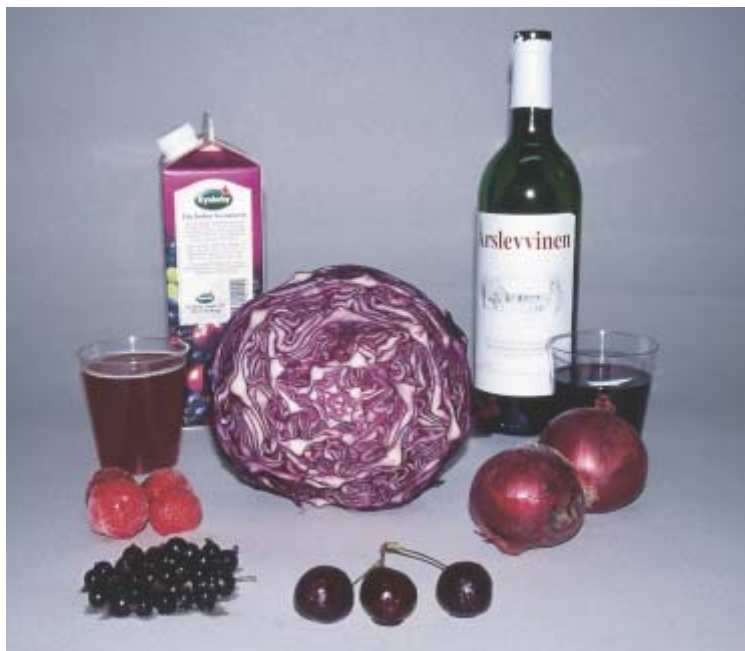


Foto 1. Frugt og grønt med indhold af anthocyanin

Struktur og måling

Anthocyaniner er komplicerede polyfenoler og består hovedsageligt af 3 enheder:

1. aglykon (anthocyanidin),
2. sukker(e)
3. og ofte syrer, se figur 1.

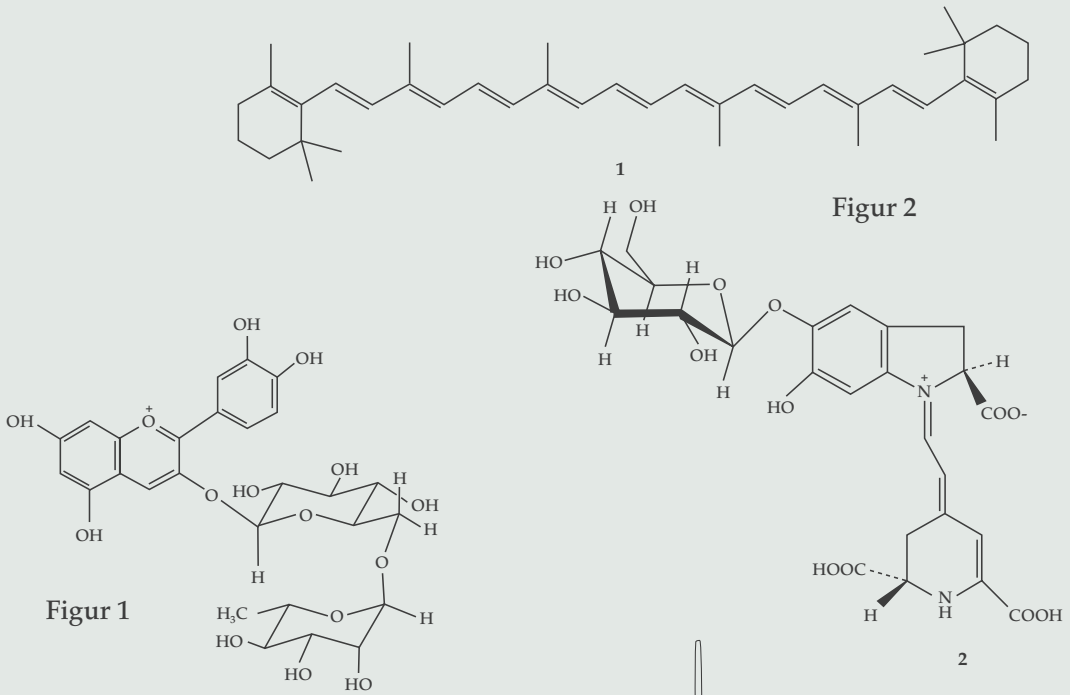
Farven på frugt og grønsager afhænger af pH og koncentrationen og samspillet mellem anthocyaniner og andre forbindelser (co-pigmenter), som forekommer i plantecellerne. Variation af pH og i indhold af co-pigment betyder, at måling af farven i sig selv ofte ikke er velegnet til bestemmelse af mængden af anthocyanin i en fødevarer. Man bør derfor i stedet benytte nyere metoder såsom højtryksvæskekromatografi (HPLC).

Ved HPLC fremkommer anthocyaninerne som separate

toppe på et kromatogram. Hvert farvestof vises som en top med en bestemt placering og farve, og størrelsen af toppen viser, hvor meget der er af stoffet, se figur 3.

Indhold af anthocyanin i frugt og grønsager

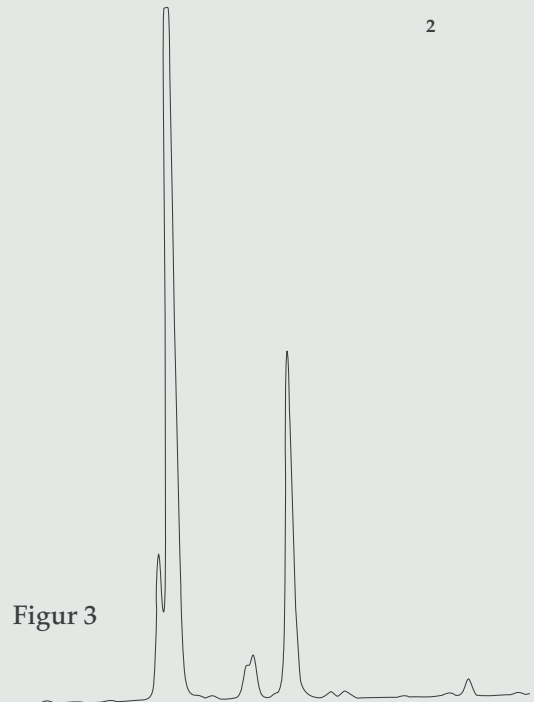
Der findes få undersøgelser som omhandler, hvor store mængder anthocyaniner og andre flavonoider vi spiser og resultaterne stemmer dårligt overens specielt fra ældre undersøgelser fra før det blev almindeligt at benytte HPLC. Selvom der findes mængder af data, der viser indholdet af anthocyanin i de enkelte fødevarer, er disse bestemmelser usikre og i nogen tilfælde modstridende. Solbær, blåbær, jordbær, brombær, hyldebær og surkirsebær regnes for at være gode anthocyanin-



Figur 1. Et almindeligt forekommende anthocyanin i frugt og bær er cyanidin 3-rutinosid

Figur 2. beta-karoten fra gulerod (1), betanin fra rødbede (2)

Figur 3. Udsnit af HPLC kromatogram, der viser fordelingen af anthocyaniner i surkirsebær



Grøn Viden indeholder informationer fra Danmarks JordbrugsForskning.

Grøn Viden udkommer i en mark-, en husdyr- og en havebrugsserie, der alle henvender sig til konsulenter og interesserede jordbrugere.

Abonnement tegnes hos
Danmarks JordbrugsForskning
Forskningscenter Foulum
Postboks 50, 8830 Tjele
Tlf. 89 99 16 15 / www.agrsci.dk

Prisen for 2002:
Markbrugsserien kr. 225, husdyrbrugsserien
og havebrugsserien kr. 125.

Adresseændringer meddeles særskilt
til postvæsenet.

Michael Laustsen (ansv. red.)
Anders Correll (redaktør)

Layout:
Ulla Nielsen og Jette Ilkjær

Tryk: Rounborgs grafiske hus
ISSN 1397-985X



kilder sammen med grønsager som rødkål og rødløg. Frugtsaft og rødvin kan indeholde høje koncentrationer af anthocyaniner og andre flavonoider.

Anthocyaniner og sundhed

Det har længe været kendt, at bestemte befolkninger har mindre forekomst af hjerte- og kar-sygdomme, end man ville forvente ud fra fedtindholdet i kosten (det franske paradoks). Nogle forskere mener, at dette skyldes en anti-oxidativ effekt af indholdet af anthocyaniner og andre fenoliske forbindelser i rødvin. Dog har mange forsøg på at bekræfte denne antagelse endnu ikke påvist, at anthocyaniner påvirker sundhed eller overhovedet bliver optaget i kroppen i noget væsentligt omfang. Men der er enighed om, at frugt og grønsager generelt gavner sundheden, så når anthocyaniner med tiltrækkende farver får os til at spise mere af de sunde fødevarer, bidrager de i hvert fald til en sundere kost.

Udseendet er vigtigt for æblevalget

Når forbrugeren skal vælge en æblesort spiller farven en stor rolle. Farven forbindes med spise-

kvaliteten, således at en given farve medfører en speciel forventning til smag, sprødhed og saftighed. Vi har vist, at mange danske børn fortrækker æbler med en klar farve enten røde eller grønne. Derimod fandt kun en mindre gruppe børn, at mørkerøde/vinrøde æbler var attraktive og ligeledes havde gule, ikke skinnende æbler mindre appeal til børn.

Anthocyaniner som farvetilsætning i madvarer

Hovedformålet med tilsætning af farvestoffer til fødevarer er at gøre produktet mere attraktivt. Syntetiske farvestoffer er billige at producere i store mængder og ofte mere stabile end de fleste naturlige farvestoffer. Specielt for anthocyaniner kan det være svært at forudsige farven ved tilsætning til en fødevarer, pga. pH-afhængighed og co-pigmentering. De seneste år er interessen for at erstatte de kunstige produkter med naturlige farvestoffer vokset, da der er stigende ønske blandt forbrugere for at undgå brugen af syntetiske farvestoffer. Der findes markedsførte anthocyaninholdige ekstrakter af f.eks. drueskaller, hyldebær, blå/sorte gulerødder, rødkål og radiser. Anthocyaniner i fødevarer har E-værdi 163.

Grøn Viden

Konklusion

- Anthocyaniner er de mest udbredte røde og blå farvestoffer i naturen. De kan måles ved højtryksvæskrokromatografi (HPLC).
- Anthocyaniner findes i grønsager, frugt og bær.
- Der findes ikke mange sikre data omkring vores daglige indtag af anthocyaniner.
- Kvantitative bestemmelser viser stor variation af anthocyaninindhold inden for frugt og grønt.
- Som farvetilsætning i madvarer har anthocyaniner E-nummer 163.

